

PAT-N : JP362149033A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 62149033 A

**TITLE: OPTICAL INFORMATION RECORDING AND REPRODUCING
DEVICE**

PUBN-DATE: July 3, 1987

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

SHINBAYASHI, TOSHIYA

TAKEUCHI, TAKASHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

HITACHI LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP60289283

APPL-DATE: December 24, 1985

INT-CL (IPC): G11B007/00, G11B007/125

US-CL-CURRENT: 369/44.27, 369/44.34

ABSTRACT:

PURPOSE: To ensure the proper value of a low level of laser light at write mode by providing a drive circuit making the low level of a modulation current of a laser diode proper.

CONSTITUTION: A control circuit 19 at write mode, based on a signal detected by an ID information detection circuit 18, supplies an information signal 101 supplied from an input terminal 113, an operation signal 102 and a control signal 103 at a designated address to drive circuits 10, 11, a sample-and-holding

circuit 8 and a gain switching circuit 13. On the other hand, while the signal 101 is sent, the circuit 10 controls to flow a modulation current 105 obtaining a prescribed lighting power to a laser diode 1. Then the circuit 11 controls that the current 106 adding a prescribed value to the current 105 in response to the signal 102 flows to the diode 1. Thus, the low level of the laser light modulated by recording information is ensured properly and proper write is executed.

COPYRIGHT: (C)1987,JPO&Japio

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-149033

⑤ Int.Cl.⁴G 11 B 7/00
7/125

識別記号

庁内整理番号

A-7520-5D

C-7247-5D

A-7247-5D

⑬ 公開 昭和62年(1987)7月3日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全10頁)

⑭ 発明の名称 光学式情報記録再生装置

⑯ 特 願 昭60-289283

⑰ 出 願 昭60(1985)12月24日

⑱ 発 明 者 新 林 俊 哉 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研
究所内

⑲ 発 明 者 竹 内 崇 横浜市戸塚区吉田町292番地 株式会社日立製作所家電研
究所内

⑳ 出 願 人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

㉑ 代 理 人 弁理士 平木 道人

明 細 書

1. 発明の名称

光学式情報記録再生装置

2. 特許請求の範囲

(1)書き込み時に、情報信号により変調をかけられた駆動電流に応じたレーザ光で光学的記録膜上に情報ビットを記録し、読み出し時に、前記記録膜上の信号を再生する為の一定の読み出し用レーザ光を照射する単一の半導体レーザを有する光学式情報記録再生装置において、

前記半導体レーザの発光パワーに応じた電圧を発生出力する電圧出力手段と、読み出し時に前記電圧出力手段の電圧値と基準電圧との偏差に基づいて一定の発光パワーの読み出し用レーザ光を得る第1駆動回路と、書き込み時に情報信号に対応した変調電流を前記半導体レーザに流す第2駆動

回路と、書き込み時に前記の変調電流に予定の電流を付加する第3駆動回路と、前記電圧出力手段と第1駆動回路の間に直列に設けられたサンプルホールド回路と、前記第2駆動回路及び第3駆動回路の動作期間を内包する予定期間、前記サンプルホールド回路をホールドモードとし、該予定期間以外の期間をサンプルモードとするように制御する制御手段とを具備したことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

(2)前記半導体レーザがレーザダイオードであることを特徴とする前記特許請求の範囲第1項記載の光学式情報記録再生装置。

(3)書き込み時に、情報信号により変調をかけられた駆動電流に応じたレーザ光で光学的記録膜上に情報ビットを記録し、読み出し時に、前記記録膜上の信号を再生する為の一定の読み出し用レーザ光を照射する単一の半導体レーザを有する光学式情報記録再生装置において、

再生信号を検出する手段と、前記再生信号の正の包絡線信号と負の包絡線信号とを検出し、これらの信号を分圧して得られた同値電圧を基準として前記再生信号を2値化する2値化回路と、前記2値化回路の前段に配置され、書き込み時に再生信号の振幅を制限する振幅制限手段とを具備したことを特徴とする光学式情報記録再生装置。

(4)前記振幅制限手段がゲイン切り替え回路であることを特徴とする前記特許請求の範囲第3項記載の光学式情報記録再生装置。

(5)前記振幅制限手段がサンプルホールド回路であることを特徴とする前記特許請求の範囲第3項記載の光学式情報記録再生装置。

(6)前記振幅制限手段が、書き込み時に定電圧を2値化回路に供給するように切り替わるスイッチ手段であることを特徴とする前記特許請求の範囲第3項記載の光学式情報記録再生装置。

動作すると、記録情報で変調されたレーザ光の平均パワーが読み出し時の発光パワーに等しくなるように制御されてしまうので、書き込みレーザパワーレベルが下がり書き込めなくなってしまう。

従来技術では、上記問題点を解決する為に、例えばレーザ発光パワーをモニタするフォトダイオードの出力を比較する基準電圧を、読み出し時に対して書き込み時には高く切り替えて、記録情報で変調されたレーザ光の平均パワーが負帰還制御されたときに、所望の発光パワーになるようにしている。また、他の方式としては特開昭59-79440号公報等に記載のように、負帰還制御系にサンプルホールド回路を設けて、書き込み期間中、読み出し時のレーザ発光パワーを与える電圧を保持するようにして、情報信号で変調された書き込みパルス信号を、前記読み出し時のレーザ発光パワーに付加するようにしている。

しかし、前者の方式(従来例1)では、負帰還

3. 発明の詳細な説明

[発明の利用分野]

本発明は、光学式情報記録再生装置に關し、特に、光学式情報記録円盤(光ディスク)への情報の書き込みモードにおいて、光ディスクに予め記録されている番地情報(ID情報)を読み出し、所望の番地に情報を書き込むという読み出しと書き込みの切り替え動作を記録密度を低下させることなく、連続かつ高速で行なうことができる光学式情報記録再生装置に關する。

[発明の背景]

従来より光学式情報記録再生装置(光ディスク装置)などにおいては、読み出し時のレーザ発光パワーを一定に保つ為に、レーザ光の一部をフォトダイオードで受光し、その出力で負帰還制御する事が行なわれている。しかしながら、光ディスク上に情報を書き込む場合に上記の負帰還制御が

制御系の応答速度が遅い為に書き込みと読み出しの切り替えが、高速にできず、したがって、連続かつ高速で情報の書き込みが行えないという欠点があった。また、後者の方式(従来例2)では、記録情報で変調されたレーザ光の低レベルを適正に確保することが配慮されていない為に、後述するところから明らかなように、適正な書き込みが行えない場合があり、またID情報を適正に演出できない状態を回避する為に、光ディスクの記録密度を下げなければならないという欠点があった。

[発明の目的]

本発明の目的は、前記した従来技術の欠点をなくし、記録情報で変調されたレーザ光の低レベルを適正に確保し、また記録密度を低下させることなくID情報を適正に演出でき、さらにまた情報の書き込みモードにおいて書き込みと読み出しを

連続かつ高速に切り替えることができる光学式情報記録再生装置を提供する事にある。

〔発明の概要〕

前記の目的を達成する為に、本発明では、レーザダイオードの発光パワーが一定となるように制御する為の制御系に設けられたサンプルホールド回路のホールドモード期間を、情報信号の書き込み期間を内包する期間にすると共に、レーザダイオードの変調電流の低レベルを適正にする為の第3駆動回路を設けるようにして、書き込み時におけるレーザ光の低レベルが適正値に確保できるようにした点に第1の特長がある。

また、本発明では、前記目的を達成する為に、再生信号を2値化する2値化回路の前段に再生信号のレベルを制御する手段を設け、光ディスクの記録密度を下げることなく、書き込みモードにおいてID情報を正確に検出できるようにした点に

応じて、電流値0および予定値の電流からなる変調電流を出力する回路である。

第3駆動回路11は、書き込み時に、制御回路19からの動作信号102に応じてレーザダイオード1の変調電流の低レベルを決める為に一定の電流を前記変調電流に付加する回路である。

ディテクタ(フォトダイオード)3は、レーザダイオード1から発せられ、光ディスク(図示せず)で反射された反射光を検出する。ブリアンプ12は、前記ディテクタ3での検出信号を増幅し、ゲイン切り替え回路13を介して正の包絡線検出回路14及び負の包絡線検出回路15に供給すると共に、電圧比較器17の一方の入力端子に供給する。前記電圧比較器17の他方の入力端子には、前記正の包絡線検出回路14及び負の包絡線検出回路15の出力を抵抗16で分圧して得られた円周電圧110が供給されている。

なお、前記正の包絡線検出回路14、負の包絡

線15の電圧比較器17の出力は、制御回路19に供給される。

〔発明の実施例〕

以下、本発明を図面を用いて詳細に説明する。

第1図は本発明の一実施例のブロック図である。

同図において、レーザダイオード1は、後記する第1駆動回路7、第2駆動回路10および第3駆動回路11により駆動される。

第1駆動回路7は、レーザダイオード1の発光パワーをモニタするフォトダイオード2と抵抗4とで該発光パワーに対応する電圧を検出し、サンプルホールド回路8を介して送られてくる前記検出電圧値と基準電圧発生回路9の基準値とを比較して、その偏差に基づき、前記発光パワーが一定となるように制御する。なお、端子5、6はそれぞれ正の電源と接続されている。

第2駆動回路10は、書き込み時に、後記する制御回路19から送られてくる情報信号101に対

応じて、電流値0および予定値の電流からなる変調電流を出力する回路である。第3駆動回路11は、書き込み時に、制御回路19からの動作信号102に応じてレーザダイオード1の変調電流の低レベルを決める為に一定の電流を前記変調電流に付加する回路である。ディテクタ(フォトダイオード)3は、レーザダイオード1から発せられ、光ディスク(図示せず)で反射された反射光を検出する。ブリアンプ12は、前記ディテクタ3での検出信号を増幅し、ゲイン切り替え回路13を介して正の包絡線検出回路14及び負の包絡線検出回路15に供給すると共に、電圧比較器17の一方の入力端子に供給する。前記電圧比較器17の他方の入力端子には、前記正の包絡線検出回路14及び負の包絡線検出回路15の出力を抵抗16で分圧して得られた円周電圧110が供給されている。

次に、書き込みモードにおける本実施例の回路動作を通覧図面を用いて説明する。

第2図は、情報信号が書き込まれていない場合の光ディスクの再生信号117の模式図である。

ID情報20、22等は予め光ディスクに記録されており、各ID情報はクロック同期信号20a、アドレス信号20b及び誤り訂正符号20cから成っている。なお、第2図の21、23は未記録部を示す。

制御回路19は、書き込みモードにおいて、後

述するようにしてID情報検出回路18で検出した信号に基づいて、所望の番地にあるかどうかを判断し、所望の番地に来た時に、入力端子113から供給される情報信号101と、動作信号102と、制御信号103とを、それぞれ第2駆動回路10と、第3駆動回路11と、サンプルホールド回路8及びゲイン切り替え回路13とに供給する。

第3図は、 Ta 低酸化物を記録膜とした光ディスク30の断面図である。

光ディスク30は、ポリカーボネート等の基板33上に記録膜32及び保護膜31が形成されたもので、トラッキング制御の為に案内溝(トラック)34が予め形成されている。記録膜32にレーザ光が照射されると、照射部の温度が上昇して化学的な相変化(反射率変化)を引き起こし、その部分の反射率が高くなるという状態で情報信号が記録される。

第4図は記録膜の反射率変化比を光ディスクのトラック方向のエネルギー線密度の関数として示

した図である。

ード1に流すように制御する。なお、この一定電流値は、記録膜32上のエネルギー線密度の低レベル値が反射率変化を生じさせる臨界値 E_L となるような値である。

また、書き込み時には、サンプルホールド回路8が制御回路19からの制御信号103により読み出し時の入力検出電圧をホールドして、その電圧値を出力信号107として第1駆動回路7に供給するホールドモードになっている。この結果、第1駆動回路7は、読み出し時と同様に、エネルギー線密度 E_L となるような一定の電流104をレーザダイオード1に流すように制御する。

第5図は、上述した読み出し(Read)時と書き込み(Write)時のレーザダイオード1の発光パワーに相当する駆動電流(i)の状態を示した図(タイムチャート)である。

この図から明らかなように、論理値1または0で示される情報信号101を書き込む時のレーザダ

した図である。

第1駆動回路7は、読み出し時には、反射率変化が生じないような低いエネルギー線密度 E_L となるように、レーザダイオード1の発光パワーを負荷制御する。なお、この読み出し時には、サンプルホールド回路8はその入力検出電圧をホールドせず、出力信号107としてそのまま通過させるサンプルモードとなっている。

一方、書き込み時には、第2駆動回路10は、前記したように、制御回路19から予定電流値の情報信号101が送られている期間、記録膜32が反射率変化を生じるエネルギー線密度、すなわち第4図の E_L — E_H 間に相当する発光パワーが得られるように変調電流105をレーザダイオード1に流すように制御する。

第3駆動回路11は、書き込み時に、制御回路19からの動作信号102に応じて、前記変調電流105に一定値を付加する電流106をレーザダイオ

ード1に流すように制御する。なお、この一定電流値は、記録膜32上のエネルギー線密度の低レベル値が反射率変化を生じさせる臨界値 E_L となるような値である。

また、書き込み時には、以上のように発光パワーを適正に上昇させる必要があるため、仮に、第1駆動回路7の負荷制御系を働かすことにすると、発明の背景の項で述べたように、発光パワーが押えられてしまう。そこで、書き込み時には、サンプルホールド回路8をホールドモードとし、読み出し時の入力検出電圧を保持するようにして、電流104の大きさを一定に保つ必要があることも理解されるであろう。

ところで、サンプルホールド回路8を、サンプルモードとしたり又はホールドモードとする切り替えを、書き込み—読み出しの切り替えと同時に進行するようにすると、サンプルホールド回路8の遅延時間 τ_d が無視できない場合には、サンプルホールド回路8がホールドモードになる前に変調電

流105及びこれに付加する電流106がレーザダイオード1に流れる為に、ホールドモード時には高レベルの入力検出電圧を保持することになる。逆に第2, 第3駆動回路10, 11の遅延時間 τ_2 が無視できない場合には、発光パワーが強いうちに第1駆動回路7の負帰還制御系が動作することになる。この結果、前者の場合には、第1駆動回路7の電流104が低下することとなり、書き込みに必要な十分な発光パワーが得られず、また後者の場合には読み出し時の発光パワーがゆらぐという問題が生ずる。

そこで、本実施例では、第6図に示すように、書き込みの期間、第3駆動回路11を動作させる動作信号102により m_1 ($m_1 > \tau_1$)だけ早くホールド(hold)モードとし、 m_2 ($m_2 > \tau_2$)だけ遅らせてサンプル(sample)モードとする制御信号103によってサンプルホールド回路8を制御するようにしている。この結果、上述した問題は解決され

る。ここで、制御回路19の具体回路例を示して、前記した動作信号102および制御信号103が得られることを明らかにする。

第13図は制御回路19の一具体例を示すブロック図である。同図において、第1図と同一符号は同一又は同等部分を表わしている。

第3図において、一致回路190はID情報検出回路18から供給されるID情報信号が、入力端子114を介して予め供給されている番地指令信号と一致した時に第1カウンタ191をクリアにするクリア信号を出力する。第1カウンタ191はクリアにされてから期間 m_1 (第7図参照)に相当する時間が経過した時に第1のキャリ信号を出力する。なお、第1カウンタ191がクリアにされるのはあるID情報信号の終端の立ち下がりにおいてである。前記第1のキャリ信号により第2カウンタ192がクリアにされると共に、第1のフリップフロップ(以下、F・Fという)195がセットされ

る。

第7図(a)~(e)は、以上に説明した各信号相互のタイミングを明らかにする為の信号波形図(タイムチャート)である。

同図(a)は、情報信号を書き込む前の光ディスクの再生信号(読み出し信号)で、第k番地を示すID情報信号20と第k+1番地を示すID情報信号22とが示されている。同図(b)は光ディスクに書き込まれる情報信号101、(c)は第3駆動回路11の動作信号102、(d)はサンプルホールド回路8の制御信号103を示す。また、同図(e)は、以上の(a)~(d)の各信号に基づき光ディスクに情報信号を書き込む状態での再生信号を示す。第7図(c)~(e)から明らかなように、本実施例では、書き込み-読み出しの切り替え時には、未記録のギャップ25, 26, 28を設けるようにしており、ギャップ25, 28の長さは前記 m_1 より長く、又ギャップ26の長さは前記 m_2 より長く設定される。

この結果、第1のF・F195からは、第7図(a)及び(d)から明らかなように、あるID情報信号(第7図ではID情報信号20)の終端の立ち下がりから期間 m_1 経過後に、ハイレベルの制御信号103が出力される。なお、入力端子112にはハイレベルの書き込みモード指令信号が供給されているので、第1ないし第3のアンドゲート198~200は開放状態となつている。したがって、前記ハイレベルの制御信号103は、第1のアンドゲート198を介して出力される。

前記第2カウンタ192は、前記第1のキャリ信号によりクリアにされてから、期間 m_1 に相当する時間が経過した時に第2のキャリ信号を出力する。この第2のキャリ信号により、第3カウンタ193がクリアにされると共に、第2のF・F196がセットされる。この結果、第2のF・F196からは、第7図(c)及び(d)から明らかなように、制御信号103の立ち上がりから期間 m_2 経過後にハイレベル

となる動作信号102が出力される。この動作信号102は第2のアンドゲート199を介して第3駆動回路11に供給される。

前記第3カウンタ193は、前記第2のキャリ信号によりクリアされてから、入力端子113から供給される情報信号101の供給期間に相当する時間が経過した時に、第3のキャリ信号を出力する。この第3のキャリ信号により第4カウンタ194がクリアされると共に、前記第2のF・F 196がリセットされる。この結果、第7図(b)及び(c)から明らかなように、第2のF・F 196しがつて第2のアンドゲート199から出力される動作信号102は立ち下がることになる。

前記第4カウンタ194は、前記第3のキャリ信号によりクリアされてから、期間 m_2 に相当する時間が経過した時に第4のキャリ信号を前記第1のF・F 195のリセット端子に出力する。この結果第7図(c)及び(d)から明らかなように、第1の

109がそれぞれ検出される。前記正及び負の包絡線信号108及び109に基づいて分圧抵抗16では、第8図(b)に示す閾値電圧110を作成する。そして、前記閾値電圧110は電圧比較器17の他方の入力端子に供給される。したがって、電圧比較器17からは入力信号(a)を閾値電圧110を基準にして2値化した信号が出力される。第8図(c)にこの2値化信号を示す。

なお、正の包絡線信号108が負の包絡線信号109よりもそのレベルがV_L以下に下らないように、正の包絡線検出回路14内にはリミッタが設けられている。この結果、無信号時においても正しい高低レベルの信号が出力される。

ところで、書き込み時には、レーザダイオードの発光パワーは読み出し時の数倍〜10倍程度になるのが一般的である。したがって、前記した従来例2のように、仮にゲイン切り替え回路13が設けられていない場合を考えると、第9図(a)に模

F・F 195しがつて第1のアンドゲート198の出力である制御信号103は、動作信号102の立ち下がりから期間 m_2 経過後に立ち下がることになる。

なお、入力端子113から供給される情報信号101は、第4のアンドゲート197及び第3のアンドゲート200を介して、第2駆動回路10に供給されることは容易に理解されるであろう。

次に、再生信号117を2値化する2値化回路の動作について詳細に説明する。

第8図(a)〜(c)は、2値化回路の基本動作を説明する為の信号波形図である。

2値化回路に第8図(a)に示すような信号が供給されると、該入力信号(a)は、電圧比較器17の一方の入力端子に供給されると共に、正の包絡線検出回路14及び負の包絡線検出回路15にも供給される。この結果、正の包絡線検出回路14及び負の包絡線検出回路15からは、第8図(b)に示すように、正の包絡線信号108及び負の包絡線信号

式的に示すように、読み出し時の再生信号(ID情報信号)117aと書き込み時の再生信号117bとのレベル変化が大きくなる。この為、正の包絡線検出回路14の応答が遅れ、正の包絡線信号が符号108aに示すようになる。なお、符号109aは負の包絡線信号を示す。

この結果、閾値電圧は符号110aに示すようになり、書き込み直後にけるID情報信号の2値化が正確に行えない状態となる。すなわち、ID情報信号を適正に検出することができない。

そこで、従来においては、光ディスク上での各ID情報の間隔を大きくとつて、書き込み時の再生信号117bと読み出し時のID情報信号の再生信号117a間のギャップを大きくし、閾値電圧110aによつてID情報信号を正確に2値化して検出できるように考慮していた。この為、光ディスクの記録密度は必然的に下がる結果となつた。

本実施例では、2値化回路の構成にゲイン切り

替え回路13を設けて、書き込み時の再生信号のレベルを下げるようにゲインを制御する。これにより、第9図(b)に示すように、書き込み時の再生信号117cと読み出し時のID情報信号の再生信号117a間のギャップ100を、従来例のように大きくとることなく、該ギャップ期間において、正の包絡線検出回路14の応答が適正となる為に、ID情報信号の2値化、したがってその検出を正確に行なうことができるようになる。

なお、本実施例では、書き込み時においてゲイン切り替え回路13のゲインを下げる為の制御は、前記した制御信号103(第9図c参照)を利用して行なうようにしている。

第10図は本発明の光学式情報記録再生装置の第2の実施例を示すブロック図である。同図において、第1図と同一符号は同一又は同等部分を表わしている。

この第2の実施例が第1図に示す実施例(第1

この結果、本実施例では、第11図(c)に示すように、正の包絡線信号が符号108bに、また負の包絡線信号が符号109bに示すようになるので、閾値電圧は符号110bとなる。したがって、書き込み直後におけるID情報信号の再生信号117aの2値化を正確に行なうことができる。

第12図は本発明の第3の実施例を示すブロック図である。同図において、第1図と同一符号は同一又は同等部分を表わしている。

この第3の実施例が第1の実施例と異なるのは、ゲイン切り替え回路13に代えてスイッチ手段91及び定電圧源92を設けるようにした点である。

第14図(a)~(c)は、第3の実施例の2値化回路の動作を説明する為の信号波形図である。

スイッチ手段91は、サンプルホールド回路8をホールドモードとするハイレベルの制御信号103(第14図b参照)供給期間は可動接点

の実施例)と異なるのは、ゲイン切り替え回路

13に代えてサンプルホールド回路90を設けるようにした点である。

第11図(a)~(c)は、第2の実施例の2値化回路の動作を説明する為の信号波形図である。

サンプルホールド回路90をサンプルモードとした状態での該回路90の出力信号は、模式的に示すと第11図(a)の状態となる。すなわち、前記した第9図(a)の波形状態と同様であり、記録密度を低下させなければ、ID情報信号の再生信号117aを適正に2値化することができない。

本実施例では、サンプルホールド回路8をホールドモードとする制御信号103(第11図b参照)により、サンプルホールド回路90をホールドモードとして、読み出し時のID情報信号の再生信号117aと書き込み時の再生信号117b間の未記録のギャップ84の再生信号レベルを、書き込みの期間保持するようにしている。

電圧源92側に接続される。一方、制御信号103のローレベル期間は可動接点がプリアンプ12側に接続されるように切り替わる。この結果、スイッチ手段91の出力信号波形は、第14図(a)に示す状態となる。すなわち、読み出し時のID情報信号の再生信号117aはそのまま出力されるが、書き込み時の再生信号は出力されずに、これに代って、定電圧(V_0)の信号92aが出力される。

この結果、本実施例では、第14図(c)に示すように、正の包絡線信号が符号108cで、また負の包絡線信号が符号109cで示されるようになり、したがって、閾値電圧は符号110cとなる。この結果、書き込み直後におけるID情報信号の再生信号117aの2値化は正確に行なわれる。

なお、定電圧源92の定電圧値は、包絡線検出回路が適正に反応できる範囲であれば任意の値でよく、例えば未記録のギャップ84のレベルよりも低くて差し支えない。

〔発明の効果〕

以上の説明から明らかなように、本発明によれば、つぎのような効果が達成される。

(1) レーザダイオードの変調電流の低レベルを適正にする第3駆動回路を設けるようにしたので、書き込み時にけるレーザ光の低レベルを適正値に確保することができる。

(2) レーザダイオードの発光パワーが一定となるように制御する為の第1駆動回路の制御系に設けられたサンプルホールド回路のホールドモード期間を、情報信号の書き込み期間を内包する期間としたので、該サンプルホールド回路の応答遅れ、または第2駆動回路及び第3駆動回路の応答遅れがあつても、読み出し時及び書き込み時を通じて第1駆動回路の制御によるレーザダイオードの発光パワーは一定となるように確実に制御される。

(3) 2値化回路の前段に再生信号のレベルを制御する手段を設けるようにしたので、光ディスクの

記録密度を下げることなく、ID情報を正確に検出することができる。

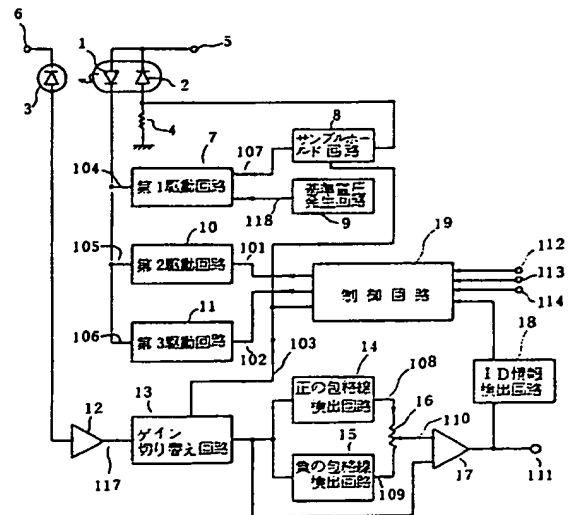
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例を示すブロック図である。第2図は情報信号が書き込まれていない光ディスクの再生信号の模式図である。第3図は光ディスクの一部断面図である。第4図は反射率変化比とエネルギー密度との関係を示す特性図である。第5図はレーザダイオードの駆動電流の状態を示した図である。第6図及び第7図は、サンプルホールド回路8のホールドモード期間設定に関して説明する為の信号波形図である。第8図は2値化回路の基本動作を説明する為の信号波形図である。第9図は前段にゲイン切り替え回路を有する第1図の2値化回路の動作を説明する為の信号波形図である。第10図は本発明の第2の実施例を示すブロック図である。第11図は前段

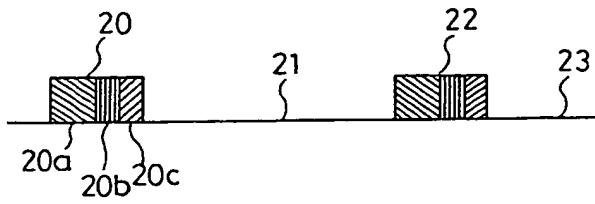
にサンプルホールド回路を有する第10図の2値化回路の動作を説明する為の信号波形図である。第12図は本発明の第3の実施例を示すブロック図である。第13図は、第1図、第10図及び第12図に示す制御回路の一具体例を示すブロック図である。第14図は、前段にスイッチ手段および定電圧源を有する第12図の2値化回路の動作を説明する為の信号波形図である。

- 1…レーザダイオード、2…フォトダイオード、3…ディテクタ、4…抵抗、7…第1駆動回路、8…サンプルホールド回路、9…基準電圧発生回路、10…第2駆動回路、11…第3駆動回路、12…ゲイン切り替え回路、13…正の包絡線検出回路、14…負の包絡線検出回路、15…負の包絡線検出回路、16…分圧抵抗、17…電圧比較器、18…ID情報検出回路、19…制御回路、20…サンプルホールド回路、21…スイッチ手段、22…定電圧源

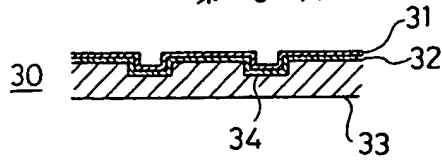
第 1 図



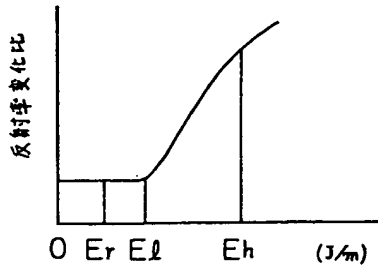
第 2 図



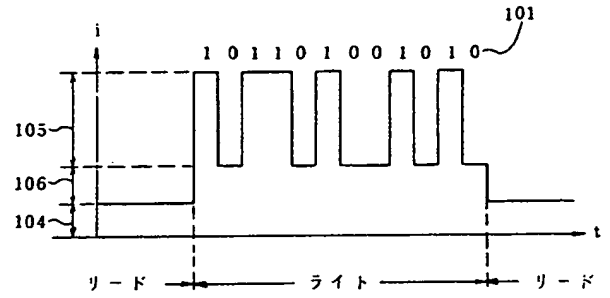
第 3 図



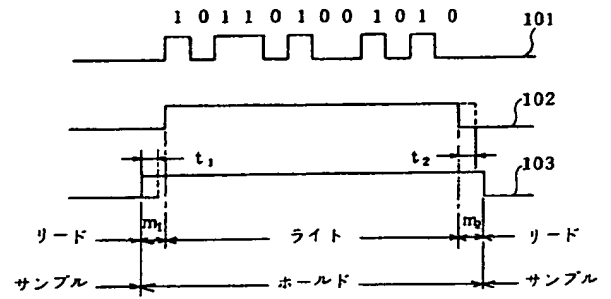
第 4 図



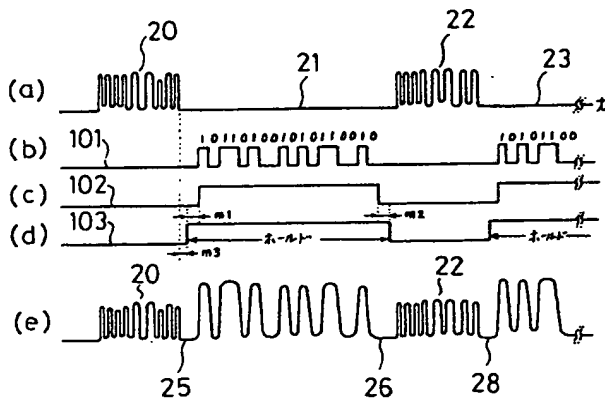
第 5 図



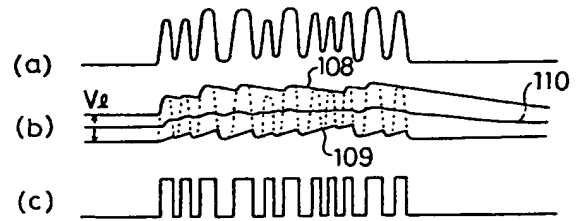
第 6 図



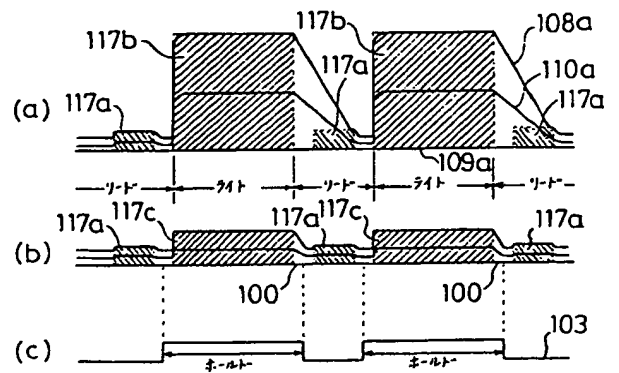
第 7 図



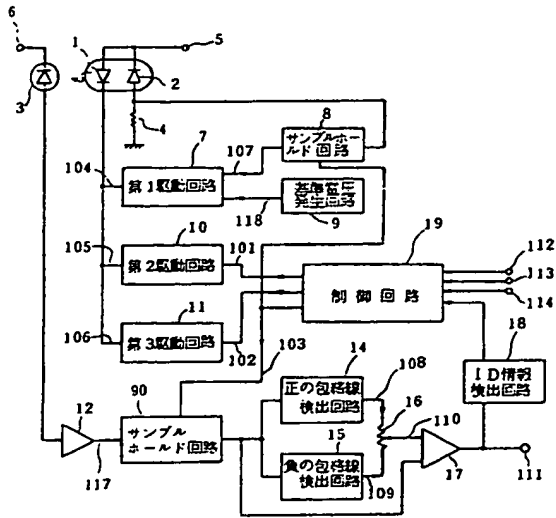
第 8 図



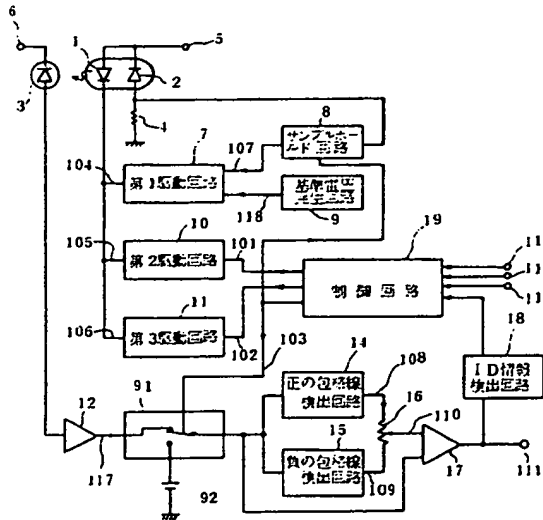
第 9 図



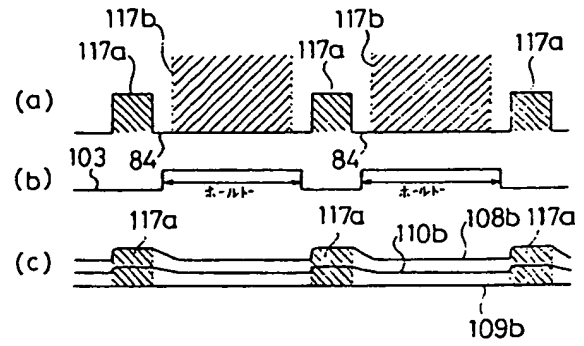
第 10 図



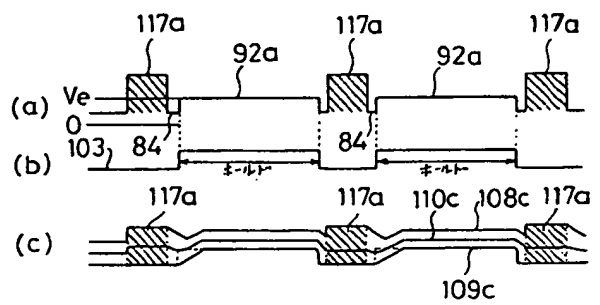
第 12 図



第 11 図



第 14 図



第 13 図

